



INFECCIÓN POR *Enterobius vermicularis* EN PREESCOLARES DE COMUNIDADES RURALES

INFECTION FOR *Enterobius vermicularis* IN KINDERGARTEN CHILDREN OF RURAL COMMUNITIES

Rodolfo Talledo y Julia Castro*

RESUMEN

Para validar la influencia que tiene la infección por *Enterobius vermicularis* en el rendimiento escolar, se tomó una muestra de 123 niños cuyas edades oscilaban de 3 a 6 años y que constituían toda la población escolar de 6 Centros de Educación Inicial, ubicados en las comunidades rurales de Carabayllo y Santa Rosa de Quives, en Lima, Perú. El estudio comprendió, además del examen parasitológico, la determinación del estado nutricional de los niños, utilizando la técnica de Graham modificada y el índice de Kanawati-Mc Laren, respectivamente.

Se halló 34,14% de niños parasitados con *Enterobius vermicularis* y el 18,08% con desnutrición proteico-calórica leve. La correlación de los resultados por medio del análisis de varianza nos permitió concluir, que la infección por *Enterobius vermicularis* en los preescolares no influye en el rendimiento escolar, aunque no podemos generalizar este resultado, porque no se evaluaron otros enteroparásitos y además el aprestamiento inicial es básicamente motor antes que intelectual. La malnutrición afectaría a los niños de 5 años y no así a los de 3 y 4 años, aunque el método utilizado no fue el más adecuado.

Palabras clave: *Enterobius vermicularis*, preescolares, índice de Kanawati-Mc Laren, método de Graham.

ABSTRACT

A group of 123 children aged 3 to 6 was chosen to study the effects that *Enterobius vermicularis* infection has on the school children's educational output. These children were the whole pre-scholar population of the kindergarten rural community in Carabayllo and Santa Rosa de Quives in Lima, Perú. This study included a parasitologic and nutritional examination of the children, using the modified Graham's techniques and the nutritional method of Kanawati-Mc Laren.

The result was 34,14 per cent of children with *Enterobius vermicularis*, and 18,08 per cent with a light protein – caloric malnutrition. The relation between the results from the variance analysis enables us to conclude that *Enterobius vermicularis* infection does not have an effect on the children's performance in the school; however we can not generalize on this result because no other intestinal parasites were examined and the initial development is more motional than intelectual. Malnutrition was present in children of 5 years old and not in those of 3 and 4 years old who go to school according to our pre-scholar system and the method was not adequate.

Key words: *Enterobius vermicularis*, kindergarten children, method of Kanawati – Mc Laren, method of Graham.

INTRODUCCIÓN

En la mayoría de las poblaciones escolares se presentan deficientes condiciones de vida y de alimentación, y se justifican las afirmaciones de que estos factores influyen en el bajo rendimiento escolar, especialmente en

aquellas ubicadas en zonas urbano-marginales (Bedriñana, 1987; Matta, 1984).

La Organización Panamericana de la Salud ha reportado para países de América Latina una elevada tasa de parasitosis intestinal y considera que la principal causa de ello es la contaminación del suelo con heces humanas, además de la carencia de una adecuada infraestructura sanitaria y el desconocimiento de normas sanitarias (Botero, 1981); en estas condiciones, los más afectados son los niños.

* Fac. Ciencias Biológicas. Laboratorio de Inmunología Parasitaria y Epidemiología. UNMSM. E-mail: d190007@unmsm.edu.pe.

Mediante el método de Graham, se examinaron 129 niños del Pueblo Joven Israel de Arequipa, y se obtuvo 42,6% de parasitismo por *Enterobius vermicularis*; los más afectados fueron aquellos cuyo intervalo de edad estuvo entre los 5 y 10 años (Castro, 1984). En Comunidades rurales de Chosica-Huaro-chiri se evaluaron 348 niños comprendidos entre los 6 meses y 5 años de edad, y se halló 86,78% de infección por enteroparásitos, y de ellos *Enterobius vermicularis* presentó la más alta prevalencia (48,5%) (Castro *et al.* 1991).

La prevalencia de Enterobiosis en escolares de un área urbano-marginal de Arequipa reportó 56,56% de parasitismo y el índice de hacinamiento de 1,1 (58,26%) (Delgado, 1995). A través de un estudio prospectivo longitudinal se investigó la Enterobiosis en 386 niños de 2 a 12 años de Trujillo, y se encontró 44,47% de positividad; el grupo etario más afectado estuvo entre 6 y 8 años (Mejía, 1995).

El mantenimiento de la Enterobiosis en la población infantil se ve favorecido por los altos índices de hacinamiento (2,2) de los pobladores en las viviendas; debido al número promedio de personas por habitación y por número de camas (Castro *et al.* 1998).

Los niños infectados por enteroparásitos presentan dificultades nutricionales; es decir, existe una evidente interacción entre nutrición e infección, y se ha establecido que la infección deteriora la nutrición y que en el organismo desnutrido la infección se hace sinérgica, con efectos graves, prolongados y hasta letales. Esta deficiente disposición de nutrientes no provee al organismo del suficiente material para reposición corporal y obtención de la energía requerida, y afecta seriamente las actividades físicas y funcionales del organismo (Salomons y Rosales, 1986).

Las parasitosis intestinales, la mala nutrición, los diferentes estilos de vida y el saneamiento ambiental inadecuado, especialmente en poblaciones rurales y urbano-marginales,

traen como consecuencia el retardo en el crecimiento, en la reposición tisular, en la actividad física y las condiciones fisiológicas especiales como la concentración, atención, disposición, etc. (Biolley y Gamboa, 1988). De este modo la actividad motora y cognoscitiva desarrolladas por el niño para el buen rendimiento escolar se hallan seriamente disminuidas por el efecto de la interacción parasitismo-nutrición-salubridad. (Botto *et al.* 1986).

El estudio permitió analizar aspectos epidemiológicos, nutricionales y de prevalencia de la Enterobiosis en la población preescolar considerada por Ango (1986) y Botero (1981) como el grupo etario de mayor vulnerabilidad.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la infección parasitaria causada por *Enterobius vermicularis*, y su probable influencia en el rendimiento escolar en la población infantil de los Centros de Educación Inicial de las comunidades rurales de Carabayllo y Santa Rosa de Quives, ubicados en el Valle del río Chillón.

MATERIAL Y MÉTODOS

ZONA DE ESTUDIO

Se evaluaron 6 Centros de Educación Inicial (CEI) de la zona rural de los distritos de Carabayllo y Santa Rosa de Quives, del Valle de Chillón, ubicadas entre el km 25,5 y 48 de la Carretera a Canta, en ambas márgenes del río Chillón.

El CEI N.º 355 de la comunidad de Zapán; el CEI N.º 367 de la comunidad de Macas y el CEI N.º 864 de la comunidad de Trapiche, están ubicados en el distrito de Santa Rosa de Quives y los CEI N.º 374 de la comunidad de Huatocay; el CEI N.º 870 de la comunidad de Punchauca y el CEI N.º 876 de la comunidad Río Seco, se encuentran en el distrito de Carabayllo. Las comunidades están alejadas de la carretera principal y el acceso fue a través de la carretera a Canta, por senderos es-

trechos, pedregosos y con puentes peatonales improvisados.

En esta zona la población está dedicada a la crianza de ganado y a las labores agrícolas.

TAMAÑO MUESTRAL

Se evaluó la población total de los 6 Centros de Educación Inicial, de la zona rural de Carabayllo y Santa Rosa de Quives, que estuvo conformada por 123 niños en edad preescolar, cuyas edades oscilaron entre los 3 y 6 años. De ellos 25 niños tenían 3 años; 43 niños de 4 años y 55 niños de 5-6 años; siendo 57 de sexo masculino y 66 de sexo femenino.

METODOLOGÍA

ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA

Antes de aplicar la encuesta se llevó a cabo la sensibilización de la población a través de etapas: la primera con las Directoras de los CEI de la jurisdicción de la USE 05 (Comas). La segunda etapa con las profesoras y además se visitaron e inspeccionaron los CEI. La tercera etapa se realizó con los padres de familia. En las comunidades de Macas y Punchauca se complementó con la visita domiciliaria.

Los datos de los niños se recogieron a través de una encuesta epidemiológica, para conocer los factores que favorecen la prevalencia de la Enterobiosis en la zona de estudio. También se aplicó una encuesta alimentaria-nutricional y parasitológica, y se estableció a partir de ella los hábitos alimentarios y los antecedentes del parasitismo de cada niño.

MÉTODO PARASITOLÓGICO

A cada niño se tomó en forma seriada 3 muestras de frotis anal, la primera mediante la técnica de Graham (Castillo *et al.* 1978) y las dos siguientes mediante la técnica de Graham modificada, que consistió en utilizar solo la cinta adhesiva, sin el portaobjeto.

EVALUACIÓN NUTRICIONAL

Para determinar el estado nutricional se aplicó la técnica de Kanawati-Mc Laren (Chevalier, 1993) que utiliza el índice braquiocefálico. Este índice se basa en mediciones del perímetro braquial y cefálico con ayuda de una cinta métrica inextensible. El valor de corte del método es de 0,290 ó 290; considera que hay malnutrición con valores debajo de este punto.

RENDIMIENTO ESCOLAR

La evaluación del rendimiento fue facilitada por las profesoras, y correspondió al primer semestre académico. Se evaluó motricidad, disposición y destreza manual, mientras que en la actividad cognoscitiva se evaluó la concentración y la captación. Los datos se recogieron en una ficha. Siendo las calificaciones en los CEI cualitativas y no habiendo una escala de equivalencias en el sistema vigesimal para cuantificar los resultados, le asignamos arbitrariamente valores numéricos y determinamos estadísticamente la correlación con el parasitismo y su estado nutricional.

Se estableció sólo dos categorías para los preescolares, la primera con rendimiento bueno/muy bueno y la segunda con rendimiento deficiente/regular.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó la Prueba de los Mínimos Cuadrados (MC) y el Análisis de Varianza (ANOVA), tomando como variables el resultado del examen parasitológico y el índice de malnutrición. El análisis de los resultados se realizó en forma desagregada según la edad.

El rendimiento escolar fue desagregado en cinco aspectos: concentración, captación, motricidad, disposición y destreza; se asignó el valor 1 para todo aspecto logrado y 0 para los no logrados. Se tomó la moda a estos valores y se recodificaron los resultados, generando nuevas variables.

RESULTADOS

CONDICIONES AMBIENTALES DE LAS COMUNIDADES

Solo las comunidades de Huatocay y Trapiche poseen agua potable, y la población dispone de ella a través de pilones públicos, mientras las otras comunidades se abastecen de las acequias que se forman a partir del río Chillón, y la almacenan en baldes y bidones de plástico. La falta de servicios higiénicos y silos en las comunidades hace que los habitantes eliminen sus excretas a campo abierto. Asimismo, en ninguna comunidad se recoge la basura, por lo que se realiza la acumulación en basurales para luego incinerarlas (Figura 1).

Las viviendas presentaron construcciones rústicas (96%) con una o dos habitaciones, paredes de adobe y esteras, suelo de tierra y techo de esteras o eternit. El 95% de las viviendas tenía corrales en su perímetro (Figura 2). Las condiciones de la viviendas, los olores fétidos por la acumulación de excrementos de animales y la fermentación de los restos de alimentos permitieron observar la presencia de numerosos vectores mecánicos (moscas, mosquitos, cucarachas, etc.) (Figura 3).

ENCUESTA ALIMENTARIA, NUTRICIONAL Y PARASITOLÓGICA

Se encuestaron 123 niños, de los cuales el 31,87% manifestaron que se lavan las manos antes de comer; 21,8% se lava las manos después de defecar y el 12,19% se baña diariamente. Todos los niños usaban calzado, pero se observó descuido en su aseo personal y además todos los niños habían recibido lactancia materna, aunque no precisaron el tiempo de ablactancia.

La población obtiene sus alimentos de los mercados, se abastece de hortalizas que ellos mismos cultivan y reciben donaciones a través de los CEI y de los Clubes de Madres. El 77,23% de las familias consumen carne una vez por semana. La dieta predominante en las familias es sopa de verduras (85,3%), arroz con menestras (78,8%), fideos (78,8%), yuca o papa (65,8%).

El examen clínico-nutricional reveló que el 26% de niños tenía el pelo decolorido y el 100% opaco y sin brillo. El 31,7% presentó la conjuntiva pálida; el 8,1% con estomatitis angular en los labios y el 21,14% presentó caries; en todos los niños el aspecto de la lengua y de las encías fue normal. El 13,82% manifestó dolores estomacales y diarreas; el 3,25% refirió haber eliminado parásitos y el 6,3% haber recibido tratamiento.

TABLA 1. PREVALENCIA DE ENTEROBIOSIS EN PREESCOLARES DE LOS CEI DE LAS COMUNIDADES DE CARABAYLLO Y SANTA ROSA DE QUIVES

COMUNIDADES	CEI	CASOS		CASOS		CASOS	
		ESTUDIADOS		POSITIVOS		NEGATIVOS	
Punchauca	870	15	4	26,66%	11	73,34%	
Río Seco	876	19	3	15,79%	16	84,21%	
Huatocay	374	16	5	31,25%	11	68,75%	
Trapiche	864	26	12	46,15%	14	53,85%	
Zapán	355	15	5	33,34%	10	66,66%	
Macas	367	32	13	40,62%	19	59,38%	
TOTAL		123	42	34,15%	81	65,85%	



Figura 1. Acumulación de basura en el patio del Centro Educativo de Educación Inicial, donde los niños juegan.



Figura 2. Viviendas de construcción rústica del Valle Chillón.



Figura 3. Presencia de corrales alrededor de las viviendas

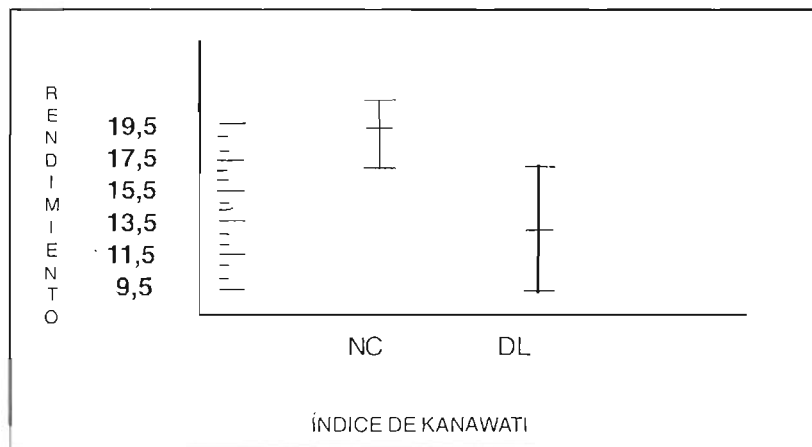


Figura 4. Comparación de los niveles del factor índice de Kanawati por rendimiento. NC: nutrición correcta, DL: desnutrición leve

TABLA 2. PREVALENCIA DE ENTEROBIOSIS SEGUN SEXO Y EDAD DE LOS PREESCOLARES DE LAS COMUNIDADES DE CARABAYLLO Y SANTA ROSA DE QUIVES.

EDAD (Años)	CASOS	POSITIVOS		NEGATIVOS		POSITIVOS		NEGATIVOS	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
3	25	2	8,00	8	32,00	4	16,00	11	44,00
4	43	9	20,93	14	32,56	5	11,63	15	34,88
5-6	55	10	18,18	14	25,45	12	21,81	19	34,54
TOTAL	123	21	17,07	36	29,27	21	17,07	45	36,59

TABLA 3. EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE LOS PRE-ESCOLARES DE LOS CEI DEL VALLE CHILLÓN (Según el índice de Kanawati-Mc Laren)

UMBRAL NUTRICIONAL	CONDICIÓN	TOTAL	
281-340	Desnut prot/calórica leve	17	18,08%
311-340	Estado nutricional correcto	77	81,92%
TOTAL		94	

TABLA 4. INFLUENCIA DE LA ENTEROBIOSIS EN LA ACTIVIDAD COGNOSCITIVA DE LOS PREESCOLARES DE LOS CEI DEL VALLE CHILLÓN

Rendim. Escolar	Casos estud	Result. Test Graham	Punchauca		Río Seco		Huatocay		Trapiche		Zapín		Macas	
			N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
MUY	8	P(+)	1	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,69
BUENO		N(-)	2	1,69	1	0,85	-	-	-	-	1	0,85	1	0,85
BUENO	57	P(+)	2	1,69	1	0,85	4	3,39	5	4,25	2	1,69	6	5,1
		N(-)	4	3,39	8	6,8	7	5,95	5	4,25	3	2,55	10	8,5
REGULAR	44	P(+)	-	-	1	0,85	1	0,85	4	3,39	1	0,85	5	4,25
		N(-)	4	3,39	6	5,1	4	3,39	7	5,95	3	2,55	8	6,8
DEFIC.	9	P(+)	-	-	-	-	-	-	3	2,55	1	0,85	-	-
		N(-)	-	-	-	-	-	-	2	1,69	3	2,55	-	-
	118		13		17		16		26		14		32	

DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO

Utilizando el método de Graham modificado, se analizaron 123 muestras, y se observó 34,14% de Enterobiosis. No evaluamos la carga parasitaria, sin embargo observamos un elevado número de huevos por campo. El CEI N.º 864 de la localidad de Trapiche

presentó el más alto porcentaje (46,62%), (Tabla N.º 1).

El análisis parasitológico evidenció que las niñas y los niños tienen igual prevalencia de parasitismo por *Enterobius vermicularis* (17,07%); asimismo, se estableció que el grupo de 5-6 años presentó mayor número de casos positivos (Tabla N.º 2).

EVALUACIÓN NUTRICIONAL

Por ausentismo de 29 niños a los CEI, solo se evaluaron 94 de ellos. El menor valor del perímetro braquial fue de 14 cm (3 niños) y el mayor valor encontrado fue de 19 cm (4 niños). El mayor valor obtenido para el perímetro cefálico fue de 54 cm y el menor 46 cm. De acuerdo con el índice de Kanawati el 18,08% presentó desnutrición proteica calórica leve y el 81,92% presentó un estado nutricional correcto (Tabla N.º 3).

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ESCOLAR

La evaluación cognoscitiva fue la siguiente: 57 niños con buen rendimiento, 44 con rendimiento regular, 8 con rendimiento muy bueno y 9 con rendimiento deficiente (Tabla N.º 4). Mediante la evaluación motora se determinó que 15 niños tenían muy buena actividad motora, 65 presentaron buena motricidad, 36 con actividad regular y 2 con motricidad deficiente (Tabla N.º 5).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se analizaron de acuerdo a la edad, 94 niños, que tenían datos de la evaluación nutricional y del rendimiento escolar. Se procesaron 19 niños de 3 años de edad, y se obtuvo en la correlación rendimiento/parasitosis el nivel de significancia de 0,5977, mientras que en la correlación rendimiento/malnutrición se obtuvo 0,8410 de significación.

La prueba de los MC permitió establecer que 14 de los niños tuvieron rendimiento de 15,41, ligeramente debajo del promedio general (16,25), aun cuando el resultado del examen parasitológico resultó negativo; contrariamente 4 niños con resultado parasitológico positivo presentaron como promedio 17,08 es decir, ligeramente superior al promedio general.

Se analizaron 30 niños de 4 años de edad. El nivel de significancia de la correlación rendimiento/parasitosis fue de 0,9269 y la correlación rendimiento/malnutrición 0,7382. Veintidós niños sin parásitos y con nutrición co-

TABLA 5. INFLUENCIA DE LA ENTEROBIOSIS EN LA ACTIVIDAD MOTORA DE LOS PRE-ESCOLARES DE LOS CEI DEL VALLE CHILLÓN

Rendim. Motora	Casos estud	Result. Test Graham	Punchauca	Río Seco	Huacocay	Tropiche	Zapán	Macas
			N.º %	N.º %	N.º %	N.º %	N.º %	N.º %
MUY BUENO	8	P(+)	1 0,85	- -	- -	- -	- -	3 2,55
		N(-)	2 1,69	2 1,69	- -	- -	1 0,85	6 5,1
BUENO	57	P(+)	1 0,85	1 0,85	5 4,25	6 5,10	4 3,39	7 5,95
		N(-)	1 0,85	5 4,25	9 7,61	13 11,05	7 5,95	6 5,1
REGULAR	44	P(+)	1 0,85	- -	- -	6 5,10	- -	3 2,44
		N(-)	6 5,10	8 6,80	2 1,69	1 0,85	2 1,69	7 5,95
DEFIC.	9	P(+)	- -	1 0,85	- -	- -	- -	- -
		N(-)	1 0,85	- -	- -	- -	- -	- -
	118		13	17	16	26	14	32

recta presentaron igual o mayor rendimiento respecto del promedio general.

La prueba de los MC determinó 16,97 como promedio en el rendimiento; 16,87 en 7 niños con resultados parasitológicos positivos; 17,07 en 22 niños con resultados negativos; 17,34 en 23 niños con nutrición correcta y 16,60 en 6 niños con desnutrición leve.

Se analizaron 44 niños de 5-6 años de edad. El nivel de significancia fue de 0,7155 para la correlación rendimiento/parasitosis y de 0,0151 para la correlación rendimiento/malnutrición. El promedio de rendimiento que presentó el grupo de 17 niños parasitados con *E. vermicularis* fue de 15,52 y el promedio de los 27 niños no parasitados fue de 15,03. Los niños con o sin parásitos mostraron rendimientos promedios equivalentes al promedio general.

La superioridad en el rendimiento se puede observar en aquellos niños sin desnutrición, respecto de los niños que acusaron desnutrición leve. Así 40 niños con nutrición normal tuvieron promedio de 18,06 y cuatro niños con desnutrición leve presentaron promedio de 12,05 (Figura 4).

DISCUSIÓN

Harrison (1988) sostiene que si bien la transmisibilidad de los oxiuros es permanente, es menor en ambientes cálidos, la baja frecuencia desafía cualquier explicación a este respecto. En nuestro estudio, se halló un alto porcentaje de viviendas con pisos de tierra, paredes de adobe-estera, que permiten que prolifere el polvo vehículo para la dispersión de los huevos de *E. vermicularis*, que es llevado por los pobladores fuera de sus viviendas. Teniendo en cuenta que los niños a partir de cierta edad realizan sus juegos y otras actividades fuera de casa, se justifica que los menores de 5 años presenten la mayor prevalencia de Enterobiosis, a diferencia de los de menor edad, quienes eran recogidos por sus padres y no jugaban en los mismos lugares.

El porcentaje de parasitismo por *E. vermicularis* (34,14%) es menor al hallado por Castro *et al.* (1991) de 48,5% en muestreos domiciliarios en comunidades urbano-marginales de Chosica-Huarocharí y a la encontrada por Contreras *et al.* 1993 (41,89%). Los resultados obtenidos se explicarían por la dificultad para tomar las muestras a primera hora de la mañana, ya que los niños participan en las labores agrícolas y de pastoreo durante todo el año, junto con sus padres. Otra causa es la irregular asistencia de los niños a los CEI, o sino casi siempre llegan tarde, desaseados y sin haber ingerido alimento.

Sin embargo coincidimos con Benenson (1992), quien afirma que la Enterobiosis afecta todas las clases sociales y que la prevalencia es mayor en escolares, disminuye en preescolares y es casi nula en adultos.

La sensibilidad del método de Graham modificado no ha sido medida en el presente trabajo; sin embargo consideramos que su empleo no ha influenciado en los resultados.

En el Perú, un alto porcentaje de la población infantil nace y crece en condiciones de privación psiconutricional de alto riesgo; de esto se conoce las consecuencias de la malnutrición severa, pero aún no se presta la debida atención a la malnutrición crónica, que es muy común en nuestra población (Majluf, 1993). Al correlacionar el estado nutricional con los datos clínicos y los hábitos alimentarios de la población, obtuvimos resultados que no reflejaron la realidad nutricional de los preescolares, pues durante las observaciones los niños presentaron para la misma edad una marcada diferencia en las características antropométricas, lo que habría provocado sesgo en los resultados. Según Latham (1991), los cambios pequeños en los límites antropométricos hacen suponer un estimado de variaciones grandes del orden de millones de niños que sufren malnutrición.

Los estudios de Castro *et al.* (1991) y Naupay *et al.* (1992) en comunidades rurales con geografía y características similares a las

comunidades de Carabayllo y Santa Rosa de Quives revelaron mayor prevalencia de Enterobiosis que la encontrada en el presente estudio, porque emplearon otros indicadores nutricionales, por lo que deducimos que el indicador nutricional utilizado no fue el más adecuado.

Si bien el análisis estadístico determinó que el parasitismo por *E. vermicularis* no afectó significativamente el rendimiento de los preescolares; sin embargo éste sí fue afectado ligeramente por el estado nutricional, especialmente en los niños de mayor edad; Díaz, (1979) y Latham (1991) sostienen que los parásitos intestinales suelen producir anorexia, reducen la ingesta y absorción de alimentos, o producen la pérdida de ellos, lo que afecta el estado nutricional e indirectamente el rendimiento escolar. Celedón (1983) agrega otras variables que afectan el rendimiento escolar como las afectivas, personales y familiares; también sugiere que la desnutrición no actuaría sobre la función intelectual como una variable de tipo continuo. Esto podría ser la explicación para que no haya una marcada diferencia en el rendimiento escolar entre los niños con nutrición correcta y los que sufren malnutrición. También refiere que en los preescolares con malnutrición, las habilidades de orden abstracto se encuentran más afectadas que las manuales, sin embargo en los preescolares de mayor edad es entendible la influencia de la malnutrición en el rendimiento escolar.

Para determinar que la Enterobiosis y la malnutrición son la causa del rendimiento preescolar, se aplicó el ANOVA, y se obtuvo valores muy altos en el nivel de significancia en los niños de 3-4 años, por lo que afirmamos que la prueba no evidencia diferencias o que el rendimiento no es afectado por la malnutrición o el parasitismo por *E. vermicularis*. En los niños de 5 años, su rendimiento solo mostró diferencias significativas dependiendo del nivel nutricional, en forma similar a lo establecido por Soto *et al.* (1993). En términos de parasitismo, no podemos hacer la misma afirma-

ción, que podría deberse a las condiciones del muestreo, o bien por tratarse de una zona con temperatura cálida, coincidiendo con Harrison (1988) y Botero (1984).

CONCLUSIONES

1. Se determinó que el 34,14% de los preescolares estuvieron parasitados por *Enterobius vermicularis*.
2. Las comunidades de los distritos de Carabayllo y Santa Rosa de Quives, ofrecen condiciones sanitarias y ambientales para la persistencia del parasitismo por *Enterobius vermicularis*.
3. El 18,08% de los preescolares presentó una leve malnutrición proteico calórica.
4. Se determinó que el rendimiento escolar solo es afectado por la desnutrición, según se observó en niños de 5 años.

LITERATURA CITADA

- Ango, H.; Bedriñana, F., Huamán, G. y Ortiz, G. 1986. Grado de parasitismo y relación de constantes hematométricas en niños en edad escolar en Ayacucho. Res. VIII Cong. Nac. Biología. Arequipa-Perú.
- Bedriñana, F. 1987. Oxiuriasis en pre-escolares y su relación con algunas variables epidemiológicas en Cangallo, Ayacucho. Res. VIII Cong. Nac. Biología. Arequipa-Perú.
- Benenson, A. 1992. El control de las Enfermedades Transmisibles en el Hombre. Publicación Científica N.º 538 OPS, 617 pp.
- Biolley, M. y Gamboa, C. 1998. Enteroparasitosis en una escuela de párvulos de la ciudad de Temuco IX Región Chile. Rev. Parasitología al Día 12:91-93.
- Botero, D. 1981. Persistencia de parasitosis intestinales endémicas en América Latina. Bol. Oficina Sanitaria Panamericana (OPS) 90 (1):39-46.
- Botero, D. y Restrepo, M. 1984. Parasitosis Humanas. Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB) Medellín, Colombia. 379 pp.

- Botto, O.; Cabrera, A.; Segura, H.; Perones, S.; Díaz, E.; Ramírez, L. y Carrasco, N. 1986. Sistema continuo de información del estado nutricional: Oct-Nov. 1984 y Julio 1985, en la zona de influencia del Hospital General Base María Auxiliadora. *Rev. Diagnóstico* 17(4):91-100.
- Castillo, C.; Guillén, Z.; Cáceres, I.; Náquira, C.; Tantaleán, M. y Elliot, A. 1978. Manual de Métodos de Diagnóstico en Parasitología Médica. UNMSM. 74 pp.
- Castro, J. 1984. Enteroparasitosis en el Pueblo Joven Israel-Arequipa. Trabajo Extramural Fac. Med. Humana UNMSM. *Bol. Inst. Med. Trop.* 1(1):35-38.
- Castro, J.; García, E., Castro, E. y Mejía, A. 1991. Evaluación nutricional y prevalencia de parasitismo en comunidades urbano-marginales. Zona Alta. *Rev. Per. Med. Trop. UNMSM* (5):67-74.
- Castro, J.; Huamán, M., Castro, E., Morales, L. y Nongrados, D. 1998. Evaluación del estado nutricional en escolares y aspectos epidemiológicos de la Oxyuriasis. *Rev. Per. Parasitol.* 13(1):36-41.
- Celedón, J. 1983. Nutrición e inteligencia en el niño. Edit. Universidad de Santiago de Chile. 253 pp.
- Contreras, O., Espinoza, I.; Albuquerque, M. y Solís, H. 1993. Prevalencia de parásitos intestinales en niños del A.A. H.H. Parque Porcino. Distrito de Ventanilla-Callao. *Rev. Med. Trop. UNMSM* 7(1): 73-78.
- Chevalier, P. 1993. El índice de Kanawati-Mc Laren o relación brazo/cabeza: una técnica sencilla de conocer el estado nutricional de un niño. *Rev. Diagnóstico* 32: 25-27.
- Delgado, M.; Lui, M. y Martínez, E. 1995. Prevalencia de Oxiuriasis en escolares de Arequipa. *Res. II Cong. Per. Parasitología* pp.
- Díaz, T. 1979. Investigación nutricional sobre la interferencia del parasitismo con dieta de recuperación en niños que acuden a la posta médica de Huascata-Chosica. Tesis Bach. Med. Humana Univ. Federico Villarreal.
- Harrison, R. 1988. Medicina Interna. Edit. Prensa Médica Mexicana. Univ. México 20 D. F. I: 1215 pp.
- Latham, M. 1991. Malnutrición proteica-energética. OPS. Instituto Internacional de Ciencias de la Vida (ILSI) Norteamérica. Copublicación científica N.º 532(5): 47-55.
- Matta, L. 1984. Interrelación entre desnutrición e infección. *Separata de Nutrición* N.º 02-07. Lima, Perú.
- Majluf, A. 1993. Marginalidad, inteligencia y rendimiento escolar. Brandom Enterprise. Lima, Perú 274 pp.
- Mejía, E.; Ayala, M.; Zárate, M. y G. Ruíz. 1995. Enterobiasis en niños del distrito de Moche en relación a algunos factores epidemiológicos. *Res. II Cong. Per. Parasitología* pp. (17).
- Naupay, A., Gárate, I. Y Morante, Y. 1992. Enteroparasitosis y estado nutricional en niños de la comunidad de Santo Toribio de Huaylas-Ancash. *Res. I Cong. Investigaciones en Ciencias de la Salud. UNMSM*, 123 pp.
- Salomons, N. y Rosales, F. 1986. Parasitosis y Nutrición. Inst. de Nutrición de Centroamérica y Panamá. Cuaderno de Nutrición N.º 3: 3-8.
- Soto, R. y Vega, L. 1993. Determinación de la influencia de la anemia y la deficiencia del huevo en el rendimiento escolar. *Diagnóstico* 24: 5-8.